

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

013645894 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 2001-130103/\*200114\*  
XRPX Acc No: N01-096223

**Projection-type display unit has switching unit to select wavelength selection conditions of separated colors, to produce sufficient color reproducibility and brightness respectively, on optical path**

Patent Assignee: SANYO ELECTRIC CO LTD (SAOL )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000347287	A	20001215	JP 99158308	A	19990604	200114 B

Priority Applications (No Type Date): JP 99158308 A 19990604

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000347287	A	8	G03B-021/00	

Abstract (Basic): \*JP 2000347287\* A

NOVELTY - Color separation unit separates the light from a light source into three primary colors. Switching units (1-3) select the wavelength selection conditions of separated colors to produce sufficient color reproducibility and brightness, respectively on the optical path.

USE - E.g. liquid crystal projector of personal computer.

ADVANTAGE - Optimum display characteristics is chosen in each usage form of the display unit.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the top view of the optical system.

Switching units (1-3)

pp; 8 DwgNo 1/8

Title Terms: PROJECT; TYPE; DISPLAY; UNIT; SWITCH; UNIT; SELECT; WAVELENGTH ; SELECT; CONDITION; SEPARATE; PRODUCE; SUFFICIENT; REPRODUCE; BRIGHT; RESPECTIVE; OPTICAL; PATH

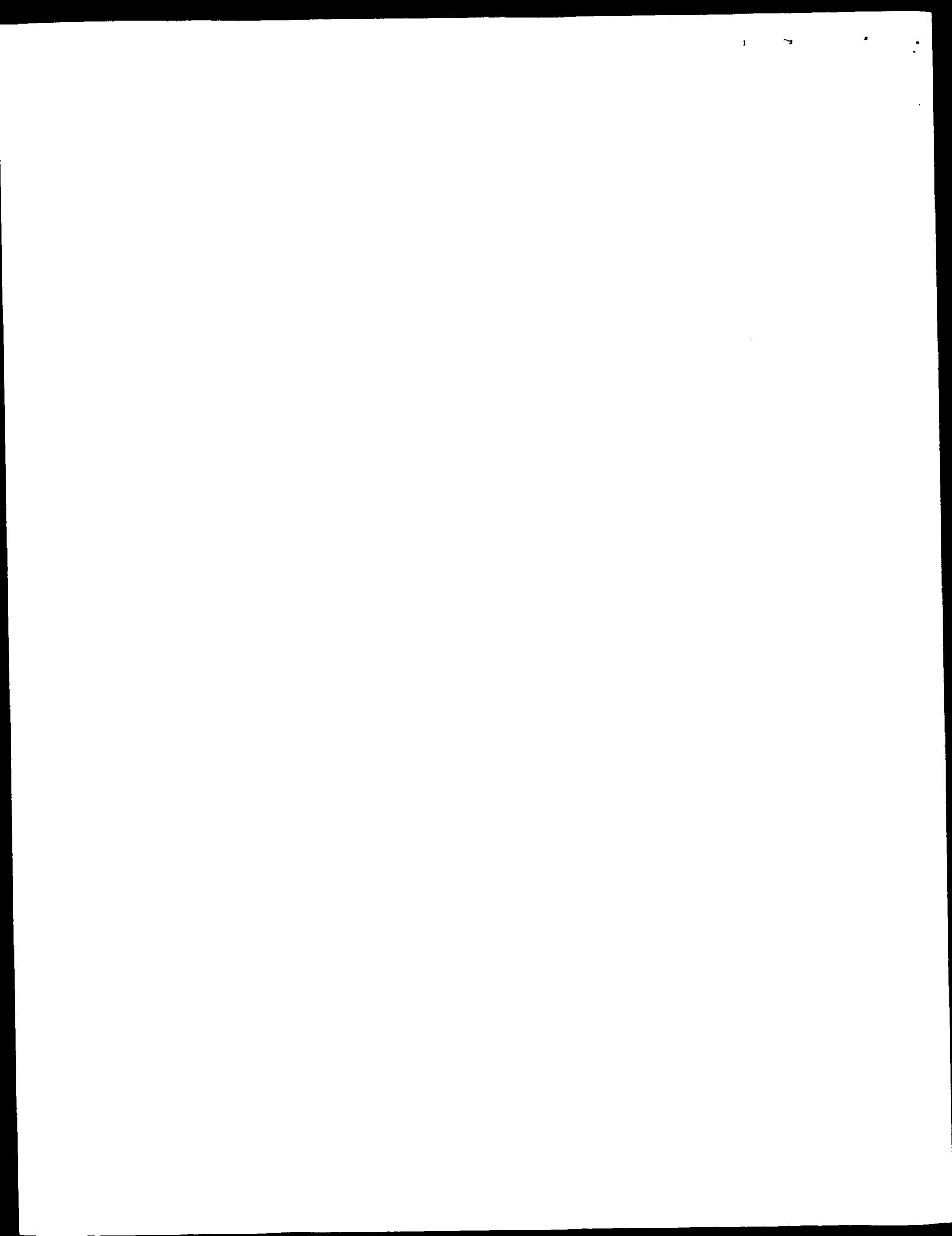
Derwent Class: P81; P82; U14

International Patent Class (Main): G03B-021/00

International Patent Class (Additional): G02F-001/13; G02F-001/1335; G03B-033/12

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): U14-K01A1C



(10)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-347287

(P2000-347287A)

(43)公開日 平成12年12月15日 (2000.12.15)

(51)Int.Cl'	識別記号	F I	マーク(参考)
G 03 B 21/00		G 03 B 21/00	D 2 H 0 8 8
G 02 F 1/13	5 0 5	G 02 F 1/13	5 0 5 2 H 0 9 1
1/1335	5 3 0	1/1335	5 3 0
G 03 B 33/12		G 03 B 33/12	

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 8 頁)

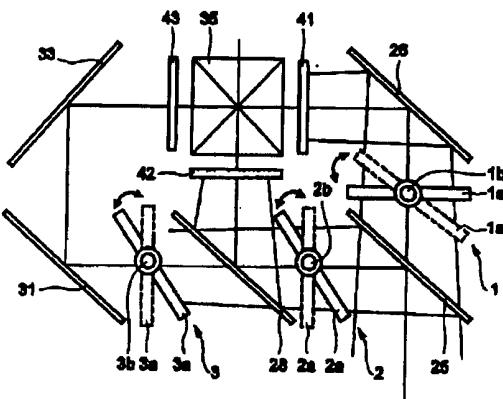
(21)出願番号 特願平11-158908	(71)出願人 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22)出願日 平成11年6月4日(1999.6.4)	(72)発明者 佐々木 義広 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三 洋電機株式会社内
	(72)発明者 田中 克実 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三 洋電機株式会社内
	(74)代理人 100111383 弁理士 芝野 正雅
	最終頁に続く

(54)【発明の名称】 投写型映像表示装置

(57)【要約】

【目的】 投写型映像表示装置の各使用形態において最適な特性をユーザー側で任意に選択できる投写型映像表示装置を提供する。

【構成】 赤色波長帯域の光を透過する第1ダイクロイックミラー25と全反射ミラー26との間の赤色光路上に切換手段1を設ける。他の色光路上にも同様に切換手段2, 3を設ける。切換手段1は、ダイクロイックフィルタ1aと、これを回動させるモータから成る。フィルタ1aに対する光入射角度が0°のとき、600nm以上の純赤光を透過し、オレンジ気味の赤を除去するため、色再現性を良好にする波長選択状態が実現される。一方、光入射角度が45°となるように回動されると、50%透過波長が約570nmとなり、第1ダイクロイックミラー25を透過した赤色光の全てを透過するので、輝度を向上させる波長選択状態が実現される。他の切換手段2, 3についても略同様である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】白色光を照射する光源と、前記白色光を3原色の光に分離する色分離手段と、3原色の光をそれぞれ映像信号に基づいて変調するライトバルブと、各ライトバルブからの変調光を合成する合成手段と、合成光を拡大投写する投写レンズと、を備えた投写型映像表示装置において、

前記色分離手段にて分離された色光の光路上に、色再現性を良好にする第1の波長選択状態と輝度を向上させる第2の波長選択状態との切換を行う切換手段を設けたことを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項2】請求項1に記載の投写型映像表示装置において、前記切換手段は、色光路上に設けたダイクロイックフィルタと、このダイクロイックフィルタを回動させて光の入射角度を変化させる駆動手段とから成ることを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項3】請求項1に記載の投写型映像表示装置において、前記切換手段は、反射波長特性が異なる2種のミラーを貼り合わせた光学部材と、この光学部材を回動させて2種のミラーのいずれかを色光路上に位置させる駆動手段とから成ることを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項4】請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の投写型映像表示装置において、各波長選択状態の実現のために前記切換手段が必要とする情報を格納する記憶手段を備えたことを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項5】請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の投写型映像表示装置において、表示する映像の種類を識別する映像識別手段と、識別結果に基づいて第1の波長選択状態と第2の波長選択状態との切り換えを前記切換手段に指令する手段とを備えたことを特徴とする投写型映像表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、光源からの光を3原色に分光して各色映像光を生成し、これを合成して拡大投影するようにした投写型映像表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図7は3板式液晶プロジェクタの光学系の一例を示した平面図である。メタルハライドランプ等から成る光源20から出射された白色光は、インテグレータレンズ21、偏光変換装置22、及び集光レンズ23を経た後、全反射ミラー24によって光路を90°変更されて第1ダイクロイックミラー25へと導かれる。上記の偏光変換装置22は、光利用効率向上のために液晶パネルにとって不要な偏光を必要とする偏光に変換すると共に、ダイクロイックミラーの反射率がP偏光よりS偏光の方が高効率であることに鑑み、S偏光に統一して透過する。また、インテグレータレンズ21は、一对のレンズ群から構成され、個々のレンズ部分が液晶ユニ

ットのパネル全面を照射するように設計されており、光源20から出射された光に存在する部分的な輝度ムラを平均化し、画面中央と周辺部との光量差を低減する。

【0003】第1ダイクロイックミラー25は、赤色波長帯域の光を透過し、シアン(緑+青)の波長帯域の光を反射する。第1ダイクロイックミラー25を透過した赤色波長帯域の光は、全反射ミラー26にて反射され、コンデンサレンズ27を経て赤色光用の透過型の液晶ユニット41に導かれ、これを透過することで光変調される。一方、第1ダイクロイックミラー25にて反射したシアンの波長帯域の光は、第2ダイクロイックミラー28に導かれる。第2ダイクロイックミラー28は、青色波長帯域の光を透過し、緑色波長帯域の光を反射する。第2ダイクロイックミラー28にて反射した緑色波長帯域の光は、コンデンサレンズ29を経て緑色光用の透過型の液晶ユニット42に導かれ、これを透過することで光変調される。また、第2ダイクロイックミラー28を透過した青色波長帯域の光は、リレーレンズ30、32、全反射ミラー31、33、及びコンデンサレンズ34を経て青色光用の透過型の液晶ユニット43に導かれ、これを透過することで光変調される。

【0004】各液晶ユニット41、42、43は、その光入射側にS偏光を透過させる偏光板を備えるとともに、一対のガラス基板(画素電極や配向膜を形成している)間に液晶を封入して成る液晶パネル、及び透過型の出射側偏光板を備えて成る。各液晶ユニット41、42、43を経て得られた変調光(各色映像光)がダイクロイックプリズム35によって合成されてカラー映像光となる。このカラー映像光は、投写レンズ36によって拡大投写され、図示しないスクリーン上に投影表示される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】図8は、ダイクロイックミラーの分光特性の代表的な例を示している。図において①の符号を付記した分光特性図(実線)は、赤透過用の第1ダイクロイックミラー25の透過特性を示している。この透過特性から分かるように、ダイクロイックミラー25は波長585nm程度を境にして赤色光とシアン色光に分離する。また、図の②の符号を付記した分光特性図(点線)は、青透過用の第2ダイクロイックミラー28の透過特性を示している。この透過特性から分かるように、ダイクロイックミラー28はシアン色光を波長510nm程度を境にして青色光と緑色光に分離する。

【0006】ここで、波長585nm付近の光はオレンジ色であって、赤の光にこの波長域付近の光が入るとオレンジ気味の赤になり、また緑の光にこの波長域付近の光が入ると黄緑色に近い緑になる(光の波長と色の関係は日本色彩学会が発行する「新編色彩科学ハンドブック」によれば、光の波長と色相感覚は、578~586

nmの光は黄みの橙、578~597nmは橙と定義されている。)。

【0007】赤色と緑色の色純度を確保するために、波長585nm±10nm程度の光を捨てることとした場合には輝度が低下することになり、比較的明るい部屋での投写型映像表示装置の使用において不満が生じる。一方、波長585nm±10nm程度の光を活用する場合には輝度は向上するが、色純度は確保できず、高画質の映像表示において不満が生じる。すなわち、従来の投写型映像表示装置は、色純度か輝度のどちらか一方を重視して設計せざるを得ず、投写型映像表示装置の使用形態を考慮して最適な特性を選択できるものではなかった。

【0008】この発明は、上記の事情に鑑み、投写型映像表示装置の各使用形態において最適な特性をユーザー側で選択できる投写型映像表示装置を提供することを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】この発明の投写型映像表示装置は、白色光を照射する光源と、前記白色光を3原色の光に分離する色分離手段と、3原色の光をそれぞれ映像信号に基づいて変調するライトバルブと、各ライトバルブからの変調光を合成する合成手段と、合成光を拡大投写する投写レンズと、を備えた投写型映像表示装置において、前記色分離手段にて分離された色光の光路上に、色再現性を良好にする第1の波長選択状態と輝度を向上させる第2の波長選択状態との切換を行う切換手段を設けたことを特徴とする。

【0010】上記の構成であれば、前記切換手段によって第1の波長選択状態とすることにより色再現性（色純度）を良好にできるので、ビデオソフト等を鑑賞する使用形態に対して好適となる。一方、投写型映像表示装置の使用法を見ると、パソコン 컴퓨터と接続してコンピュータ画像（特に、プレゼンテーション用の説明画像）を拡大投写する形態がある。プレゼンテーション用の説明画像を投影表示するときには、メモをとることができるので程度に手元を明るくするために部屋を十分に暗くできない。このような使用形態では、色再現性よりも画面が明るいことが重視される。前記切換手段によって第2の波長選択状態とすることにより、輝度が向上するので、このようなプレゼンテーション用の説明画像を投影表示する使用形態に対して好適となる。すなわち、投写型映像表示装置の各使用形態において最適な特性をユーザー側で選択することができる。

【0011】切換手段としては、色光路上に設けたダイクロイックフィルタと、このダイクロイックフィルタを回動させて光の入射角度を変化させる駆動手段とからなる構成がよい。この構成は、ダイクロイックフィルタの分光特性における光入射角度依存性を利用するものである。また、反射波長特性が異なる2種のミラーを貼り合わせた光学部材と、この光学部材を回動させて2種のミ

ラーのいずれかを色光路上に位置させる駆動手段とからなる構成もよい。

【0012】また、各波長選択状態の実現のために前記切換手段が必要とする情報を格納する記憶手段を備えてよい。ここで、例えば、上記駆動手段として二つの位置を逐一的に探ることができるアクチュエータを採用した場合は、上記の記憶手段は特に必要ないが、例えばステッピングモーターなどを採用した場合には、各波長選択状態を実現するための前記ダイクロイックフィルタや光学部材の回転量に対応するパルス数を前記記憶手段に記憶させておくことになる。

【0013】また、表示する映像の種類を識別する映像識別手段と、識別結果に基づいて第1の波長選択状態と第2の波長選択状態との切り換えを前記切換手段に指令する手段とを備えるのがよい。前述の通り、プレゼンテーション用の説明画像はパソコン 컴퓨터から提供されるので、映像信号がRGB信号であることを識別したときには、輝度を向上させる第2の波長選択状態を探るよう切換手段に指令し、映像信号がビデオソフト等の信号であるコンポジット信号であることを識別したときには、色再現性を良好にする第1の波長選択状態を探るように切換手段に指令することなどが考えられ、このようにすることで映像信号に応じた（使用形態に適した）好適な特性が自動的に得されることになる。なお、パソコン 컴퓨터からの映像信号であってもそれが高画質画像である場合には色再現性を良好にする第1の波長選択状態を選択したい場合もあり得る。このため、例えば、パソコン 컴퓨터から映像種類に関する情報を得ることができるように構成しておき、パソコン 컴퓨터から例えばMPEGファイルを再生している旨の情報を得たとき、すなわち表示する映像の種類がMPEGであることを識別したとき、色再現性を良好にする第1の波長選択状態を自動選択するといったことを行うことも考えられる。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】（実施の形態1）以下、この発明の実施形態を図1乃至図4に基づいて説明する。なお、この実施形態の投写型映像表示装置は、その光学系として従来技術の項で示した図7の光学系と同様のものを採用しており、説明の重複による冗長を避けるため、この実施形態を示す図1では、その特徴をなす光学要素及びその周辺の主要な光学要素のみを示すとともに、同一の光学要素には同一の符号を付記し、その説明を省略してある。

【0015】図1に示すように、赤色波長帯域の光を透過する第1ダイクロイックミラー25と全反射ミラー26との間の赤色光路上には、赤色光に対して色再現性を良好にする第1の波長選択状態と輝度を向上させる第2の波長選択状態との切換を行う切換手段1が設けられている。この切換手段1は、ダイクロイックフィルタ1a

と、紙面垂直方向に設けた軸1b回りに前記ダイクロイックフィルタ1aを回動させてこのダイクロイックフィルタ1aへの光の入射角度を変化させる図示しないステッピングモータとから成る。なお、この切換手段1は、第1ダイクロイックミラー25から赤色用の液晶ユニット41までの光路上のどの位置に設けてもよい。

【0016】上記ダイクロイックフィルタ1aは、図3の分光特性図に示しているように、入射角度が0°（垂直入射時）のときにおいては600nm以上の光を透過するように設計されている。そして、このダイクロイックフィルタ1aは、光の入射角度に応じて分光特性を変化させる入射角度依存性を有するものであり、入射角度が30°或いは45°のごとく大きくなると、透過帯のカットオフの半値波長（50%透過波長）は、入射角度30°で約585nm、入射角度45°で約570nmのごとく、短波長側にシフトする。従って、入射角度が0°のとき（図1において実線で示す状態）においては、赤透過用の第1ダイクロイックミラー25にて透過された波長585nm以上の光に対して600nm以上の純粋な赤色光のみを透過しそれよりも短い波長の光を捨て去ることになり、色再現性を良好にする第1の波長選択状態が実現される。一方、入射角度を大きくしたとき（図1において点線で示す状態）においては、第1ダイクロイックミラー25を透過した波長585nm以上の光の全て或いは殆どが透過するので、輝度を向上させる第2の波長選択状態が実現される。

【0017】また、図1に示しているように、第1ダイクロイックミラー25と緑色波長帯域の光を反射する第2ダイクロイックミラー28との間の光路上には、緑色光に対して色再現性を良好にする第1の波長選択状態と輝度を向上させる第2の波長選択状態との切換を行う切換手段2が設けられている。この切換手段2は、ダイクロイックフィルタ2aと、紙面垂直方向に設けた軸2b回りに前記ダイクロイックフィルタ2aを回動させてこのダイクロイックフィルタ2aへの光の入射角度を変化させる図示しないステッピングモータとから成る。なお、切換手段2は第1ダイクロイックミラー25から緑色用の液晶ユニット42までの光路上のどの位置に設けてもよい。

【0018】上記ダイクロイックフィルタ2aは、図4の分光特性図に示しているように、入射角度が0°（垂直入射時）のときにおいては585nm以下の光を透過するように設計されている。そして、このダイクロイックフィルタ2aは、光の入射角度に応じて分光特性を変化させる入射角度依存性を有するものであり、入射角度が45°のごとく大きくなると、透過帯のカットオフの半値波長（50%透過波長）は約570nmとなる。従って、入射角度が45°のとき（図1において実線で示す状態）においては、第1ダイクロイックミラー25にて反射された波長585nm以下の光のうち570nm

以上の黄緑色がかった光が捨て去られ、色再現性を良好にする第1の波長選択状態が実現される。一方、入射角度が0°のとき（図1において点線で示す状態）においては、第1ダイクロイックミラー25にて反射された波長585nm以下の光の全て或いは殆どを透過することになり、輝度を向上させる第2の波長選択状態が実現される。

【0019】また、図1に示しているように、青色波長帯域の光を透過する第2ダイクロイックミラー28と全反射ミラー31との間の光路上には、青色光に対して色再現性を良好にする第1の波長選択状態と輝度を向上させる第2の波長選択状態との切換を行う切換手段3が設けられている。この切換手段3は、ダイクロイックフィルタ3aと、紙面垂直方向に設けた軸3b回りに前記ダイクロイックフィルタ3aを回動させてこのダイクロイックフィルタ3aへの光の入射角度を変化させる図示しないステッピングモータとから成る。なお、切換手段3は第2ダイクロイックミラー28から青色用の液晶ユニット43までの光路上のどの位置に設けてもよい。

【0020】上記ダイクロイックフィルタ3aについては、その分光特性は図示していないが、入射角度が0°（垂直入射時）のときにおいては第2ダイクロイックミラー28を透過した波長510nm以下の光を透過するように設計される。ダイクロイックフィルタ3aも他のダイクロイックフィルタと同様に入射角度依存性を有するものであり、入射角度が大きくなると、透過帯のカットオフの半値波長（50%透過波長）は短波長側にシフトする。従って、入射角度が大きいとき（図1において実線で示す状態）においては、第2ダイクロイックミラー28を透過した波長510nm以下の光に対して波長510nm付近の光が捨て去られ、色再現性を良好にする第1の波長選択状態が実現される。一方、入射角度が0°のとき（図1において点線で示す状態）においては、第2ダイクロイックミラー28を透過した波長510nm以下の光の全て或いは殆どを透過することになり、輝度を向上させる第2の波長選択状態が実現される。

【0021】すなわち、図1において、ダイクロイックフィルタ1a、2a、3aを実線で示す状態に配置させると、各色光に対して色再現性を良好にする第1の波長選択状態が選択されたことになり、ビデオソフト等を鑑賞する使用形態に対して好適となる。一方、ダイクロイックフィルタ1a、2a、3aを点線で示す状態に配置させると、各色光に対して輝度を向上させる第2の波長選択状態が選択されたことになり、プレゼンテーション用の説明画像を投影表示する使用形態に対して好適となる。このように、投写型映像表示装置の各使用形態において最適な特性をユーザー側で選択することができる。

【0022】図2は、投写型映像表示装置の制御系を示したブロック図である。ビデオ信号入力回路5には、例

えば図示しないビデオテープレコーダからの映像信号（コンポジット信号）が入力される。パソコン信号入力回路6には、図示しないパーソナルコンピュータからの映像信号（RGB信号）が入力される。信号切換回路7は、CPU4の指令に基づき、ビデオ信号入力回路5からの映像信号とパソコン信号入力回路6からの映像信号のいずれかを選択して出力する。ブランкиング回路8は、CPU4からブランкиング指令を受けたとき、映像信号の出力を停止する。ブランкиング指令は、第1の波長選択状態と第2の波長選択状態との切り換わり時（ステッピングモータにてダイクロイックフィルタを回転する時）に出される。ブランкиング回路8から出力される映像信号は、図示しない信号処理回路によって、各液晶ユニットを駆動する駆動信号に変換される。

【0023】モータ駆動回路9はダイクロイックフィルタ1aを回動させるステッピングモータを駆動制御するものであり、モータ駆動回路10はダイクロイックフィルタ2aを回動させるステッピングモータを駆動制御するものであり、モータ駆動回路11はダイクロイックフィルタ3aを回動させるステッピングモータを駆動制御するものであり、それぞれCPU4の指令によって各ステッピングモータの回転（正転・反転）や停止を行う。

【0024】CPU4は、図示しないROMに格納された制御プログラムに基づいて投写型映像表示装置の基本的な制御を行う他、前述した第1、第2波長選択状態を実現するための情報を書き可能な不揮発性のメモリ13に書き込む制御、及びメモリ13から情報を読み出してモータ駆動回路9、10、11に指令を出す制御なども行う。

【0025】第1、第2波長選択状態を実現するための上記情報としては、各状態に対応した各ダイクロイックフィルタの回動位置を実現するためのステッピングモータへのパルス数が考えられる。基本的には、各ダイクロイックフィルタは光入射角度が0°の状態と45°の状態の二位置をとればよく、その角度差45°の回動量に対応するパルス数をメモリ13に格納しておけば、当該パルス数の時計回り回転或いは反時計回り回転をステッピングモータに行わせることで、第1、第2波長選択状態を実現できることになる。この場合には、例えば投写型映像表示装置の出荷時に予め上記パルス数の情報をメモリに格納しておけばよいので、CPU4による書き込み制御は特に必要ない。

【0026】一方、ユーザーによる調整を可能にするためには、調整された第1の波長選択状態及び調整された第2の波長選択状態を実現するためのパルス数を持つことが必要になる。ユーザーによる調整は、例えば第1の波長選択状態でRGB色テスト映像を投影表示しておき、その映像を見ながらコントローラ12の赤色調整キーを操作するといったことが考えられる。なお、RGB色テスト映像はパーソナルコンピュータからも提供でき

るが、投写型映像表示装置自体がテスト信号生成回路を備えれば調整作業がやり易くなる。

【0027】赤色調整キーが1回操作される度にCPU4は例えば1パルス分の回動指令をモータ駆動回路9に输出する。赤色調整キーが5回操作されたときにユーザー好みの状態（色、明るさ）になったとして、コントローラ12の確定キーが操作されると、そのときのダイクロイックフィルタ1aの回動状態が初期位置になるとともに、角度差45°の回動量に対応するパルス数から5を減算したパルス数がメモリ13に書き込まれる。この減算されたパルス数だけステッピングモータ9が回転すると、第2の波長選択状態に切り換わり、またこの第2の波長選択状態から上記パルス数だけステッピングモータが反転すると、上記の調整された第1の波長選択状態に戻ることになる。他の色における調整並びに第2の波長選択状態の調整についても、上記の同様の操作を行うことで、パルス数の減算或いは加算が行われてそのパルス数の情報がメモリ13に格納される。このような操作・制御は簡略して示したものであり、また一例であつてこれに限定されるものではなく、他の操作・制御を採用してもよいことは勿論である。また、3つのダイクロイックフィルタの回動状態を一律（非個別）に調整するようにもよいものである。

【0028】また、CPU4による制御として、当該CPU4が映像の種類を識別して第1の波長選択状態と第2の波長選択状態との切り換えを自動的に行う制御を考えられる。プレゼンテーション用の説明画像はパーソナルコンピュータから提供されるので、パソコン信号入力回路6に信号入力があったときには、輝度を向上させるべくモータ駆動回路9、10、11に指令を出し、ビデオ信号入力回路5に信号入力があったときには、色再現性を良好にすべくモータ駆動回路9、10、11に指令を出す。このようにすることで、映像信号に応じた（使用形態に適した）好適な特性が自動的に得られることになる。

【0029】なお、パーソナルコンピュータからの映像信号であってもそれが高画質画像である場合には色再現性を良好にする第1の波長選択状態を選択したい場合もあり得る。このため、例えば、パーソナルコンピュータから映像種類に関する情報を得ることができるように構成しておき、パーソナルコンピュータから例えばMPGEファイルを再生している旨の情報を得たとき、すなわち表示する映像の種類がMPGEであることを識別したとき、色再現性を良好にする第1の波長選択状態を選択するといったことを行うことも考えられる。勿論、ユーザーによるマニュアル操作にてパーソナルコンピュータによる映像出力状態において第1の波長選択状態に切り換えるようにしてもよい。

【0030】（実施の形態2）以下、第2の実施形態を図5及び図6に基づいて説明する。なお、この実施形態

の投写型映像表示装置は、実施形態1と同様、その光学系として従来技術の項で示した図7の光学系と同様のものを採用しており、説明の重複による冗長を避けるため、この実施形態を示す図5では、その特徴をなす光学要素及びその周辺の主要な光学要素のみを示すとともに、同一の光学要素には同一の符号を付記し、その説明を省略してある。

【0031】図5に示すように、この実施形態の投写型映像表示装置には、第1ダイクロイックミラー25を透過した赤色波長帯域の光を反射して赤色用の液晶ユニット41に導く反射光学部材14が設けられている。すなわち、図7の光学系における全反射ミラー26に代えて反射光学部材14を設けたものである。反射光学部材14は、光吸収用の黒塗装層14cを介在させて全反射ミラー14aとダイクロイックミラー14bとを貼り合わせた構造を有している。この反射光学部材14と、これを紙面垂直方向に設けた軸14d回りに回動させて全反射ミラー14aまたはダイクロイックミラー14bのいずれかを光路上に位置させる図示しないステッピングモータとにより、赤色光に対して色再現性を良好にする第1の波長選択状態と輝度を向上させる第2の波長選択状態との切換を行う切換手段が構成される。

【0032】上記ダイクロイックミラー14bは、それが光路上に位置するときの状態、すなわち光入射角度が45°となる状態において、図6の分光特性図に示しているように、600nm以上の光を反射するように設計されている。一方、全反射ミラー14aは、そのような分光特性は備えず、全ての波長帯域の光を反射するようになっている。従って、ダイクロイックミラー14bが光路上に位置するときにおいては、赤透過用の第1ダイクロイックミラー25にて透過された波長585nm以上の光に対して600nm以上の純粋な赤色光だけが反射しそれよりも短い波長の光は黒塗装層14cに吸収されて捨て去られることになり、色再現性を良好にする第1の波長選択状態が実現される。一方、全反射ミラー14aが光路上に位置するときにおいては、第1ダイクロイックミラー25を透過した波長585nm以上の全てが反射するので、輝度を向上させる第2の波長選択状態が実現される。

【0033】なお、図示はしていないが、青色波長帯域の光を透過する第2ダイクロイックミラー28から青色用の液晶ユニット43に至る光路上の全反射ミラー31又は全反射ミラー32に代えて同様の構成の青色光用の切換手段を備えてもよい。この青色光用の切換手段におけるダイクロイックミラーは、それが光路上に位置するときの状態、すなわち光入射角度が45°となる状態において、第2ダイクロイックミラー28を透過した波長510nm以下の光のうち青色純度を高める波長帯域の光のみを反射させる特性のものが用いられる。

【0034】また、このように、全反射ミラーとダイク

ロイックミラーとを貼り合わせた反射光学部材を用いた場合、青色光に対する第1の波長選択状態と第2の波長選択状態との切換、及び赤色光に対する第1の波長選択状態と第2の波長選択状態との切換は実現できるが、緑色光に対する第1の波長選択状態と第2の波長選択状態との切換はできない。従って、緑色光に対しては実施形態1で用いた切換手段を採用することが考えられる。

【0035】この実施形態の投写型映像表示装置における制御系は、実施形態1で示した図4のブロック図と略同様に構成される。ただし、第1、第2波長選択状態を実現するために、ステッピングモータへは180°の回動量に対応するパルス数を出力することになり、このパルス数の情報がメモリ13に格納される。

【0036】なお、以上説明した実施形態では、ダイクロイックフィルタや反射光学部材を回動する駆動手段としてステッピングモータを用い、このステッピングモータに与えるパルス数の情報を記憶するようにしたが、このような構成に限るものではなく、例えば位置指定用の抵抗器とポテンショメータを用いた位置決めサーボモータ回路などの他のモータ機構を用いることもできる。また、上記位置指定用の抵抗器に代えて前記メモリ13にデジタル値を格納し、これをD/A変換器で変換して得たアナログ電圧値を位置決めサーボモータ回路のコンバレータに入力するように構成し、上記デジタル値の書き換えで所望の回動量を得る構成としてもよい。更に、ダイクロイックフィルタや反射光学部材は基本的には二つの位置を択一的にとればよいので、二位置を択一的にとる揺動アクチュエータや直動アクチュエータを用いた機構を採用することもできる。

【0037】また、ダイクロイックプリズム35によつて各色の映像光を合成するようにしたが、ダイクロイックミラーを用いて3原色の各映像光を合成する構成としてもよいものである。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の投写型映像表示装置であれば、色再現性を良好にしてビデオソフト等を鑑賞するのに好適な態様と、輝度を向上させてプレゼンテーション用の説明画像を投影表示するのに好適な態様とをユーザー側で任意に選択できるという効果を奏する。

【0039】ダイクロイックフィルタや反射波長特性が異なる2種のミラーを貼り合わせた光学部材と、これを駆動する駆動手段とで切換手段を実現した構成であれば、構造が比較的簡単であり、組立が容易である。

【0040】各波長選択状態の実現のために前記切換手段が必要とする情報を格納する記憶手段を備えた構成であれば、上記駆動手段としてステッピングモータなどを用いる場合に対応可能であり、更に、ユーザー側での微調整を可能にできる。

【0041】表示する映像の種類を識別する映像識別手

段と、識別結果に基づいて第1の波長選択状態と第2の波長選択状態との切り換えを前記切換手段に指令する手段とを備えた構成であれば、ユーザーの手を煩わせることがなく、投写型映像表示装置の各使用形態において最適な特性が自動的に選択される。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態1の光学系を示す平面図である。

【図2】この発明の実施形態1の制御系を示すブロック図である。

【図3】図1の光学系における赤色光路上に設けたダイクロイックフィルムの分光特性の波長依存性を示すグラフである。

【図4】図1の光学系におけるシアン色光路上に設けたダイクロイックフィルムの分光特性の波長依存性を示すグラフである。

【図5】この発明の実施形態2の光学系を示す平面図である。

【図6】図5の光学系における赤色光路上に設けた反射光学部材におけるダイクロイックミラーの分光特性を示すグラフである。

【図7】この発明の実施形態1の光学系を示す平面図である。

【図8】図7の光学系における赤透過用の第1ダイクロイックミラーの特性（実線）及び青透過用の第2ダイクロイックミラーの特性（点線）を示すグラフである。

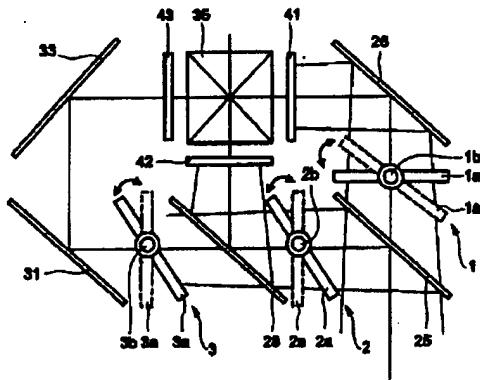
【図9】從来の液晶プロジェクタの光学系を示す平面図である。

【図10】図9の光学系における赤透過用の第1ダイクロイックミラーの特性（実線）及び青透過用の第2ダイクロイックミラーの特性（点線）を示すグラフである。

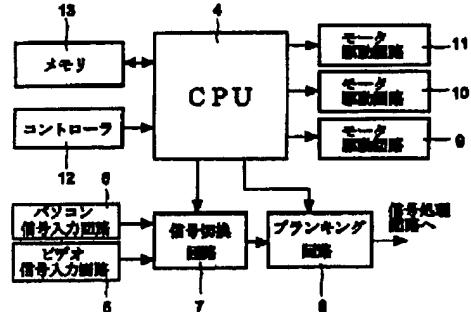
【符号の説明】

- 1, 2, 3 切換手段
- 1 a, 2 a, 3 a ダイクロイックフィルム
- 4 CPU
- 5 ビデオ信号入力回路
- 6 パソコン信号入力回路
- 7 信号切換回路
- 9, 10, 11 モータ駆動回路
- 12 コントローラ
- 13 メモリ
- 14 反射光学部材
- 14 a ダイクロイックフィルム
- 14 b 全反射ミラー
- 14 c 黒塗装層

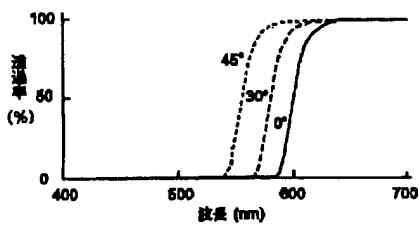
【図1】



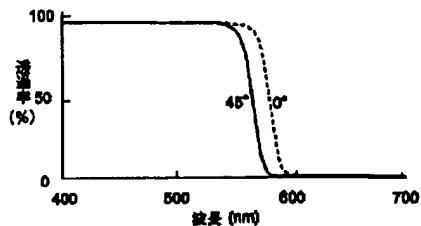
【図2】



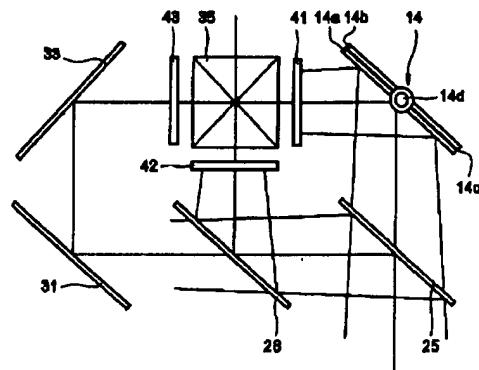
【図3】



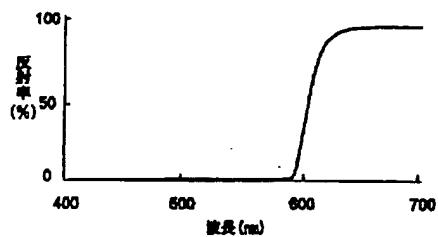
【図4】



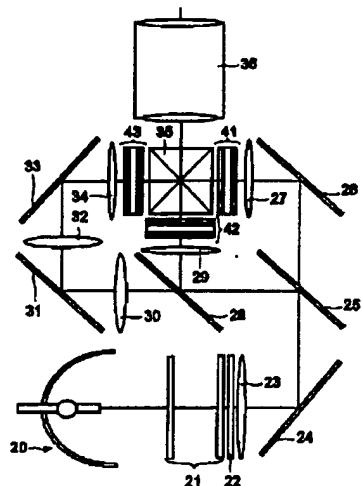
【図5】



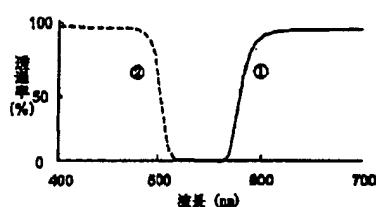
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 宏  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(72)発明者 堀江 敏生  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内  
F ターム(参考) 2H088 EA14 HA06 HA13 HA21 HA24  
MA06  
2H091 FA05Z FA14Z FA41Z FD15  
GA11 LA12 LA16 MA07